

Перечень изучаемых дисциплин по направлению

01.04.02 Прикладная математика и информатика. Вычислительные технологии

Дисциплина	Краткое описание
1 курс	
Б1.О.01 Методология научных исследований	формирование у магистров знаний и навыков планирования и организации научно-исследовательской деятельности на базе научных разработок; анализ основных мировоззренческих и методологических проблем современной науки; приобретение представлений о видах познавательной деятельности и типах научной рациональности; изучение общенаучных и конкретно-предметных форм и методов исследований; рассмотрение логико-методологических основ технологии проведения и оформления исследований.
Б1.О.02 Межкультурная коммуникация в профессиональной деятельности	научить магистрантов анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, дать научные основы межкультурной коммуникации, сформировать представление о нормах межкультурного общения; заложить умение самостоятельно выстраивать стратегии межкультурного общения в отношении разных лингвокультурных групп.
Б1.О.03 Управление научно-исследовательской и инновационной деятельностью	содействие развитию у обучающихся потребностей и способностей к исследовательской деятельности, к самостоятельной постановке и осмысленному решению теоретических и практических проблем научных исследований и инновационной деятельности, формирование восприимчивости к нововведениям, формирование знаний, необходимых для проектирования и проведения самостоятельных исследований как особой формы эмпирического и теоретического познания действительности, навыков в области подготовки и осуществления изменений, создание условий для их саморазвития и самореализации.
Б1.О.04 Иностранный язык в научной сфере	основной целью обучения иностранному языку в научной сфере является совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации.
Б1.О.05 Психология лидерства	знакомство с основными технологиями развития лидерских качеств и освоение основных приемов диагностики и управления командной работой, в том числе развитие способности планировать и организовывать взаимодействия.
Б1.О.06 Иностранный язык в профессиональной коммуникации	овладение высокой языковой конкурентоспособностью в сфере профессиональной коммуникации (устной и письменной), при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.
Б1.О.07 Компьютерные системы подготовки научных публикаций	знакомство с современными информационными технологиями в области научных публикаций, а также с системами научного цитирования с целью применения их в научных исследованиях и разработках
Б1.О.09 Математические	изучение базовых задач математической физики, типовых

модели в естествознании	математических моделей естествознания и задач сопряжения (мультифизичные проблемы).
Б1.О.10 Численные методы линейной алгебры	изучение численных методов линейной алгебры, при ориентации на большие разреженные системы уравнений, которые возникают после дискретизации краевых задач для уравнений с частными производными. Основное внимание уделяется итерационным методам приближенного решения систем линейных уравнений.
Б1.О.11 Методы аппроксимации краевых задач	изучение современных методов аппроксимации по пространственным переменным для численного решения модельных задач, описываемых уравнениями в частных производных, умение строить дискретную систему, вычислительную реализацию и проводить численное исследование.
Б1.О.12 Численные методы решения обратных задач для параболических уравнений	изучение численных методов решения обратных задач для уравнений математической физики, в том числе, с дробной производной по времени.
Б1.В.01 Основы преподавания в высшей школе	овладение магистрантами системой знаний о сфере высшего образования, его целях и сущности, содержании и структуре, о принципах управления образовательными процессами в высшей школе; формирование представлений об основных достижениях, проблемах и тенденциях развития отечественной и зарубежной педагогики и психологии высшей школы, современных подходах к моделированию педагогической деятельности.
Б1.В.03 Научное программное обеспечение	программное обеспечение научных и инженерных исследований в значительной степени базируется на сторонних разработках, дисциплина ориентирована на обучение использованию свободного программного обеспечения для научных вычислений, для решения задач вычислительной математики и визуализации расчетов.
Б1.В.04 Геометрические модели и расчетные сетки	цель освоения: научиться строить геометрию с применением CAD системы, с дальнейшим получением из нее вычислительной сетки.
Б1.В.05 Научные вычисления на Python	обучение программированию на языке Python для практического применения при решении научных задач. Основное внимание будет уделено рассмотрению библиотек, используемых в научных вычислениях.
Б1.В.06 Вычислительный практикум	изучение и практическое использование программных инструментов прикладного моделирования для научных вычислений
Б1.В.ДВ.02.01 Численные методы решения задач механики твердого деформируемого тела	изучение теории линейной упругости, овладение методами численного моделирования применительно к задачам расчета напряженно-деформируемого состояния твердых тел
Б1.В.ДВ.04.02 Численное моделирование проблем термоупругости	изучение численных методов решения задач термоупругости. Рассматривается теоретическая составляющая задач термоупругости, а также численные методы решения задач термоупругости.

2 курс	
Б1.О.08 Методы решения задач прикладной математики	изучение и практическое использование численных методов решения задач прикладной математики.
Б1.В.02 Современные технологии в науке и образовании	формирование у студентов знаний и представлений об образовательной технологии как единстве методики и дидактики, основе самостоятельного моделирования ситуаций профессионального (компетентного) поведения преподавателя в определенной системе преподавания математических дисциплин.
Б.1.В.06 Вычислительный практикум	изучение и практическое использование программных инструментов прикладного моделирования для научных вычислений
Б.1.В.07 Параллельные вычисления	освоение базовых знаний по вопросам работы параллельных вычислительных систем, а также основных технологий организации параллельных вычислений на многопроцессорных/многоядерных вычислительных комплексах с распределенной или общей оперативной памятью.
Б.1.В.08 Методы усреднения и многомасштабные методы	получение студентами информации о методах усреднения и многомасштабных методах, подготовка магистров к применению этих численных методов, многомасштабного метода конечных элементов и вычислительного эксперимента для решения прикладных задач в профессиональной деятельности.
Б.1.В.09 Математическое моделирование углеводородных месторождений	изучение математического моделирования процессов, происходящих при разработке месторождений нефти и газа
Б.1.В.10 Математическое моделирование процессов тепло-массопереноса	изучение математических моделей тепломассопереноса и вычислительных алгоритмов для решения прикладных задач.
Б.1.В.11 Методы машинного обучения для решения задач математической физики	освоение методов машинного обучения для решения задач математической физики, и задач сопряженных с ними.
Б1.В.ДВ.01.01 Искусственный интеллект	изучение методов обработки изображений и естественного языка методами машинного обучения, включая нейронные сети.
Б1.В.ДВ.01.02 Разработка прикладного программного обеспечения	получение знаний и навыков разработки прикладного программного обеспечения с графическим интерфейсом на C++ в среде Qt Creator.